

Rec'd PCT/PTO 18 FEB 2005

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 08 DEC 2004

WIPO PCT



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P13482WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/09231	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20.08.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21.08.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L12/56		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 18.02.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.12.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kreppel, J Tel. +49 89 2399-8246 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-15 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-16 eingegangen am 05.10.2004 mit Schreiben vom 05.10.2004

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/09231

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-16 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-16 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-16 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Abschnitt V

1 Gegenstand der Erfindung:

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Routen von Datenpaketen (Anspruch 1) in einem Paketnetz, welches aus inneren Routern und Rand-Routern besteht, sowie auf einen solchen inneren Router (Anspruch 16) bzw. Randrouter (Anspruch 16).

2 Stand der Technik:

Aus dem Dokument EP-A-1 045 553 ist ein Verfahren bekannt, bei dem durch ein Kernnetz mit inneren Routern und Randroutern, Verbindungen zwischen lokalen Netzen in einem Kernnetz geschaltet werden können. Dabei wird im Kernnetz ein sogenannter Tunnel benutzt, bei dem die Adresse des Randrouters am Netzausgang zur Wegewahl herangezogen wird.

3 Problem:

Es stellt sich das Problem, daß im Kernnetz eine Verkehrsverteilung zur besseren Auslastung bzw. Verfügbarkeit benötigt wird. Hierzu ist es aus dem Dokument EP-A-0 465 090 bekannt, Alternativrouten einzurichten, über die der Verkehr verteilt bzw. umgeleitet werden kann. In diesem Zusammenhang ergibt sich das zusätzliche Problem, daß Schleifen auftreten können, d.h. daß ein Datenpaket einen Netzknoten mehrfach passiert. Um dies zu vermeiden, werden gemäß Dokument EP-A-0 465 090 aufwendige Berechnungen der Routing-Tabellen durchgeführt um eine Zyklenfreiheit zu garantieren.

4 Lösung:

Gemäß der Erfindung wird eine alternative Lösung vorgeschlagen, bei der der Ursprung, d.h. die Adresse des Randrouters, bei dem ein Paket in das Kernnetz gelangt ist, für die Routing-Entscheidung mitberücksichtigt wird.

Das Routing mit Hilfe der Ursprungsadresse ist zwar aus dem Dokument US-B-6 185 6191 grundsätzlich bekannt. Hierbei wird allerdings lediglich am Eingang in das Kernnetz ein Weg durch das Kernnetz abhängig von der Ursprungsadresse ausgewählt. Das Dokument US-B-6 185 619 enthält weder

einen Hinweis auf Alternativ-Routen noch deren Auswahl mittels der Ursprungsadresse im Kernnetz.

5 Schlussfolgerungen:

Auf die erfindungsgemäße Weise läßt sich in den Routing-Tabellen der einzelnen Netzknoten leicht eine Fallunterscheidung durchführen, in welchen Fällen Alternativrouten vorgesehen werden. Dies ist in der Abbildung 4 beispielhaft dargestellt.

Die Gegenstände der unabhängigen **Ansprüche 1 und 16** erfüllen daher die Erfordernisse des PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit (Artikel 33(2) und (3) PCT). Die **Ansprüche 2 bis 15** sind vom Anspruch 1 abhängig und daher ebenfalls neu und erfinderisch. Die Gegenstände der **Ansprüche 1 bis 16** sind offensichtlich auch gewerblich anwendbar (Artikel 33(4) PCT).

Neue Ansprüche:

1. Verfahren zum Routing von Datenpaketen zum Vermeiden eines
5 Kreisens der Datenpakete in einem mit Routern gebildeten Paketnetz (N1) mit Verkehrsverteilung, bei dem ein Datenpaket (IP-Paket) von einem inneren Router des Paketznetzes (N1) weitergeleitet wird, wobei Alternativen für die Weiterleitung des Datenpaketes vorgesehen sind und die Weiter-
10 leitung des Datenpaketes (IP-Paket) zumindest anhand einer Information (K1) über die Zugangsschnittstelle des Datenpaketes (IP-Paket) zu dem Paketnetz (N1) und einer Information (K2) über die Ausgangsschnittstelle, bei der das Datenpaket (IP-Paket) das Paketnetz (N1) verlassen soll, vorgenommen
15 wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- dass das Datenpaket (IP-Paket) bei der Zugangsschnittstelle
20 mit Identifikationsinformationen versehen wird, anhand derer von dem inneren Router die Zugangsschnittstelle und die Ausgangsschnittstelle identifiziert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
25 dadurch gekennzeichnet,
- dass die Identifikationsinformationen eine Kennung (K1, K2) oder eine Netzadresse für die Zugangsschnittstelle und die Ausgangsschnittstelle umfassen.

30 4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

- dass das Datenpaket (IP-Paket) bei der Zugangsschnittstelle mit wenigstens einem Informationsfeld (IL, EL) versehen wird, und

- dass der innere Router dem Informationsfeld bzw. den Informationsfeldern (IL, EL) die Information (K1) über die Zugangsschnittstelle des Paketes (IP-Paket) zu dem Paketnetz (N1) und die Information (K2) über die Ausgangsschnittstelle entnimmt.

10 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

- dass das Datenpaket (IP-Paket) mit einem Informationsfeld versehen wird, wobei

-- das Informationsfeld als Header oder Trailer dem Datenpaket hinzugefügt wird,

-- das Informationsfeld eine Kennung (K1, K2) der Zugangsschnittstelle und der Ausgangsschnittstelle umfasst.

20 6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

- dass das Datenpaket (IP-Paket) mit zwei Informationsfeldern (IL, EL) versehen wird, wobei

-- die Informationsfelder (IL, EL) jeweils als Header oder Trailer dem Datenpaket (IP-Paket) hinzugefügt werden,

25 -- das eine Informationsfeld (IL) eine Kennung (K1) der Zugangsschnittstelle und das andere Informationsfeld (EL) eine Kennung (K2) der Ausgangsschnittstelle umfasst.

30 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet,

- dass wenigstens einem Informationsfeld (IL, EL) eine Bitfolge (LC*) beigelegt oder vorangestellt wird, die das Informationsfeld (IL, EL) als solches kennzeichnet.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
 - dass das Datenpaket (IP-Paket) bei der Eingangsschnittstelle mit wenigstens einem Informationsfeld (IL, EL) versehen wird, und
 - dass dieses Informationsfeld (IL, EL) bei der Ausgangsschnittstelle wieder entfernt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
 - dass wenigstens ein Informationsfeld (IL, EL) durch ein MPLS Label gegeben ist.
10. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Identifikationsinformationen in eines der im Rahmen des Formats des Datenpakets vorgesehene Feld geschrieben wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Ausgangsschnittstelle durch eine Kennung (K2) referenziert wird,
 - dass die Kennung (K2) der Ausgangsschnittstelle anhand einer Netzwerkadresse des Netzes (N3) identifiziert wird, an das das Datenpaket (IP-Paket) nach Durchquerung des Paketnetzes (N1) weitergeleitet werden soll, und
 - dass die Identifikation der Kennung (K2) der Ausgangsschnittstelle anhand der Netzwerkadresse mit Hilfe einer Tabelle bei der Eingangsschnittstelle vorgenommen wird.
12. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- dass das Datenpaket (IP-Paket) bei der Zugangsschnittstelle mit einer Identifikationsinformation versehen wird, anhand derer von dem inneren Router die Zugangsschnittstelle identifiziert wird,
- dass die Identifikationsinformation eine Kennung (K1) oder eine Netzadresse der Zugangsschnittstelle umfasst, und
- dass der innere Router die Information (K2) über die Ausgangsschnittstelle anhand von aus dem Datenpaket extrahierten Adressinformationen ermittelt.

13. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- dass der innere Router die Information (K1) über die Zugangsschnittstelle und die Information (K2) über die Ausgangsschnittstelle anhand von aus dem Datenpaket (IP-Paket) extrahierten Adressinformationen ermittelt.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- dass die Weiterleitung des Datenpaketes (IP-Paket) mit Hilfe einer Routing-Tabelle erfolgt, die die Information über die Zugangsschnittstelle des Datenpaketes (IP-Paket) zu dem Paketnetz (N1) und die Information (K2) über die Ausgangsschnittstelle einer Netzadresse für den nächsten Hop zuordnet.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

- dass das Datenpaket (IP-Paket) bei der Zugangsschnittstelle mit einem Informationsfeld zur Identifikation des Flows versehen wird, und

- dass die Weiterleitung des Datenpakets (IP-Paket) durch den inneren Router nach Maßgabe des Informationsfeldes vorgenommen wird.

- 5 16. Innerer Router eines Paketnetzes (N1) zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - mit wenigstens einer Routing-Tabelle, die die Information (K1) über die Zugangsschnittstelle des Datenpaketes (IP-Paket) zu dem Paketnetz (N1) und die Information (K2) über
 - 10 die Ausgangsschnittstelle einer Netzadresse für den nächsten Hop zuordnet.